

METHOD FOR PROCESSING PICTURE AND DEVICE THEREFOR

PUB. NO.: 11-220687 [JP 11220687 A]  
PUBLISHED: August 10, 1999 (19990810)  
INVENTOR(s): TERASHITA TAKAAKI  
APPLICANT(s): FUJI PHOTO FILM CO LTD  
APPL. NO.: 10-018693 [JP 9818693]  
FILED: January 30, 1998 (19980130)  
INTL CLASS: H04N-005/91; H04N-005/225; H04N-009/64

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce a picture with high picture quality regardless of the classification of a digital camera in a method and device for processing a picture for operating a picture processing to digital picture data obtained by a digital camera.

SOLUTION: At the time of recording digital picture data S in a recording medium 1A in a digital camera 1, camera classification information C indicating the classification of the digital camera 1 is added to the digital picture data S. The digital picture data S and the camera type information C are read by the inputting means of a picture reproducing device 2, a picture processing condition corresponding to the camera classification is selected from a camera classification recording means 8 based on the camera type information C by a selecting means 6, and inputted to a picture processing means 4. A picture processing is operated to the picture data S based on the selected picture processing condition by the picture processing means 4, and processed picture data S' are obtained. The processed picture data S' are reproduced as a print picture by a picture outputting means 5.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO  
?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-220687

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 5/91  
5/225  
9/64

識別記号

F I

H 0 4 N 5/91  
5/225  
9/64

J  
Z  
R

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-18693

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月30日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 寺下 隆章

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

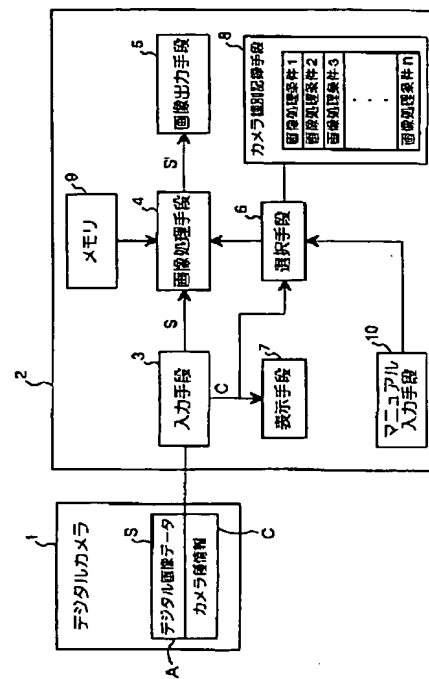
(74) 代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタルカメラにより取得されたデジタル画像データに対して画像処理を施す画像処理方法および装置において、デジタルカメラの種別に拘わらず高画質の画像を再生できるようにする。

【解決手段】 デジタルカメラ 1 においてデジタル画像データ S を記録媒体 1 A に記録する際に、デジタルカメラ 1 の種別を表すカメラ種情報 C を付随させる。画像再生装置 2 の入力手段において、デジタル画像データ S およびカメラ種情報 C を読み取り、選択手段 6 においてカメラ種情報 C に基づいてそのカメラ種別に対応する画像処理条件をカメラ種別記録手段 8 から選択し、画像処理手段 4 に入力する。画像処理手段 4 においては選択された画像処理条件に基づいてデジタル画像データ S に対して画像処理が施されて処理済み画像データ S' が得られる。処理済み画像データ S' は画像出力手段 5 においてプリント画像として再生される。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 デジタルカメラにより取得されたデジタル画像データに対して画像処理を施す画像処理方法において、

前記デジタルカメラの種別に応じて前記デジタル画像データに対して異なる画像処理条件により画像処理を施すことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】 前記デジタル画像データの統計情報を算出し、該統計情報に基づいて前記画像処理条件を決定することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理方法。

【請求項 3】 前記デジタルカメラの種別を表示することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像処理方法。

【請求項 4】 前記デジタルカメラの種別は、前記デジタル画像データに付随されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の画像処理方法。

【請求項 5】 前記デジタルカメラの種別は、マニュアル入力されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の画像処理方法。

【請求項 6】 デジタルカメラにより取得されたデジタル画像データに対して画像処理を施す画像処理装置において、

前記デジタルカメラの種別を入力する入力手段と、該入力手段から入力されたデジタルカメラの種別に応じて前記デジタル画像データに対して異なる画像処理条件により画像処理を施す画像処理手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 7】 前記画像処理手段は、前記デジタルカメラの種別毎に異なる画像処理条件を記憶する記憶手段と、前記デジタルカメラの種別に応じて該記憶手段に記憶された画像処理条件を選択する選択手段とを有することを特徴とする請求項 6 記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記画像処理手段は、前記デジタル画像データの統計情報を算出する統計情報算出手段と、該統計情報に基づいて前記画像処理条件を決定する決定手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項 6 または 7 記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記デジタルカメラの種別を表示する表示手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれか 1 項記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記デジタルカメラの種別は、前記デジタル画像データに付随されてなり、前記入力手段は該デジタル画像データに付随されたデジタルカメラの種別を読み取る手段であることを特徴とする請求項 6 から 9 のいずれか 1 項記載の画像処理装置。

【請求項 11】 前記入力手段は、前記デジタルカメラの種別をマニュアル入力する手段であることを特徴とする請求項 6 から 9 のいずれか 1 項記載の画像処理装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明はデジタルカメラによ

り取得されたデジタル画像データに対して画像処理を施す画像処理方法および装置に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】 デジタル電子ステルカメラ（以下デジタルカメラとする）においては、撮影により取得した画像をデジタル画像データとしてデジタルカメラ内部に設けられた内部メモリや IC カードなどの記録媒体に記憶し、記録されたデジタル画像データに基づいて、プリンタやモニタに撮影により取得した画像を表示することができる。このように、デジタルカメラにより取得した画像をプリントする場合においては、ネガフィルムからプリントされた写真と同様の高品位な画質を有するものとすることが期待されている。

【0003】 また、デジタルカメラは光学系（絞り、シャッター、ストロボ）、撮像系（CCD、信号処理系）、制御系（AE、AW、AF）、記録／再生系（圧縮／伸長、メモリ制御、表示）などの要素から構成されている。そして、これらの要素のうち再生される画像の画質に影響を与える要因としては、ストロボ光の色温度、AE、AW 制御、CCD 色分解カラーフィルタ、画素数、階調変換、輝度／色差信号を得るマトリクス演算処理などが挙げられ、デジタルカメラにおいてはこれらの要因を制御して高画質な再生画像となるようなデジタル画像データを取得するようにしている。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】 一方、デジタルカメラにおいては、写真店を介さずに取得された画像を撮影者自身でプリンタによりプリントしたりモニタに再生することができるため、ユーザは画像のプリントを自分自身で自由に行うことができる。しかしながら、満足できる画質のプリントを得るためには、取得されたデジタル画像データを一旦プリントあるいはモニタに再生して修正を行う必要があるため、多数のプリントを作成しようとすると、作業が煩わしく非常に効率が悪いものとなる。このため、従来の写真フィルムと同様に、写真店にデジタル画像データのプリントを依頼して高画質のプリント画像を得たいという要望がある。

【0005】 しかしながら、上述したようにデジタルカメラにおいて再生画像の画質に影響を与える要因は、デジタルカメラの製造メーカーや機種などのカメラの種別に応じて異なるため、種別が異なるデジタルカメラにより取得されたデジタル画像データからプリントを作成する写真店においては、全てのデジタル画像データについて一様の高画質のプリント画像を得ることは困難である。例えば、デジタルカメラにおけるデジタル画像データの取得形態としては、機種に応じて補色タイプと原色タイプとがあり、原色タイプのものは比較的鮮やかに色を再現することができるが、補色タイプのものは Y、M、C から R、G、B の色を推定しているが、通常原色タイプのものほど色を鮮やかに再現することができな

い。このため、写真店においてもデジタル画像データを一旦プリントあるいはモニタに再生して試行錯誤の修正を行う必要があるため、非常に効率が悪いものとなっていた。

【0006】本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、デジタルカメラの機種に拘わらず取得されたデジタル画像データに対して高画質の再生画像が得られるように画像処理を施すことができる画像処理方法および装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による画像処理方法は、デジタルカメラにより取得されたデジタル画像データに対して画像処理を施す画像処理方法において、前記デジタルカメラの種別に応じて前記デジタル画像データに対して異なる画像処理条件により画像処理を施すことを特徴とするものである。

【0008】ここで、画像処理条件としては、デジタル画像データの階調を修正するための値、色を修正するための値などが挙げられるがこれに限定されるものではない。

【0009】なお、本発明の画像処理方法においては、同カメラ種の前記デジタル画像データの統計情報を算出し、該統計情報に基づいて前記画像処理条件を決定することが好ましい。

【0010】ここで、統計情報とは、例えば多数のデジタル画像データにおける全画素値の平均値、ハイライト点またはハイライト画像部の平均値、画像のコントラスト、色や彩度の分布などを積算し、さらにこの平均値を求めることにより得られる情報のことであり、この統計情報によりカメラ種別毎に中心色温度、平均色、平均階調、色再現性などを推定することができるものである。

【0011】また、本発明の画像処理方法においては、前記デジタルカメラの種別を表示することが好ましい。

【0012】さらに、前記デジタルカメラの種別を、前記デジタル画像データに付随させて入力するようにしてもよく、マニュアル入力するようにしてもよい。

【0013】本発明による画像処理装置は、デジタルカメラにより取得されたデジタル画像データに対して画像処理を施す画像処理装置において、前記デジタルカメラの種別を入力する入力手段と、該入力手段から入力されたデジタルカメラの種別に応じて前記デジタル画像データに対して異なる画像処理条件により画像処理を施す画像処理手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0014】なお、本発明の画像処理装置においては、前記画像処理手段を、前記デジタルカメラの種別毎に異なる画像処理条件を記憶する記憶手段と、前記デジタルカメラの種別に応じて該記憶手段に記憶された画像処理条件を選択する選択手段とを有するものとするのが好ましい。

【0015】また、前記画像処理手段を、前記デジタル

画像データの統計情報を算出する統計情報算出手段と、該統計情報に基づいて前記画像処理条件を決定する決定手段とをさらに備えるものとするのが好ましい。

【0016】さらに、本発明の画像処理装置においては、前記デジタルカメラの種別を表示する表示手段をさらに備えることが好ましい。

【0017】また、前記デジタル画像データにデジタルカメラの種別を付随させて、前記入力手段により該デジタル画像データに付随されたデジタルカメラの種別を読み取るようにしてもよく、前記入力手段から前記デジタルカメラの種別をマニュアル入力するようにしてもよい。

【0018】

【発明の効果】本発明による画像処理方法および装置によれば、デジタルカメラの種別に応じて、異なる画像処理条件によりデジタル画像データに対して画像処理を施すようにしたため、デジタルカメラの種別に拘わらず均一な再生画像となるような画像処理をデジタル画像データに対して施すことができ、これにより、デジタルカメラの種別に拘わらず高画質の再生画像を得ることができる。また、デジタルカメラの種別毎にユーザ自身が画像を修正する必要がなくなるため、効率よく画像再生を行うことができる。

【0019】また、デジタル画像データの統計情報を算出し、この統計情報に基づいて画像処理条件を決定することにより、より最適な再生画像となるように画像処理を決定することができ、これにより一層高画質の再生画像を得ることができる。

【0020】さらに、デジタルカメラの種別を表示することにより、ユーザが関心のあるカメラ種別を確認することができ、これにより画像処理条件をカメラ種別毎により細かく決定することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0022】図1は本発明の実施形態による画像処理装置を内包する画像再生システムの構成を示すブロック図である。図1に示す画像再生システムは、デジタルカメラ1により取得されたデジタル画像データSを再生するための画像再生装置2を内包するものである。

【0023】デジタルカメラ1は被写体を撮影することにより取得されるデジタル画像データSに対して、デジタルカメラ1の製造メーカー、機種などのカメラ種別に関する情報（以下カメラ種情報とする）Cをタグ情報として付随させてフロッピーディスクなどの記録媒体1Aに記録するものである。

画像再生装置2は、記録媒体1Aからデジタル画像データSおよびカメラ種情報Cを読み出すための入力手段3と、デジタル画像データSに対して後述するような画像処理を施して処理済み画像データS'を得る画像処理手

段4と、処理済み画像データS'をプリント画像として再生する画像出力手段5と、カメラ種情報Cに基づいてカメラ種別に関する情報を表示するモニタなどの表示手段7と、カメラ種別毎にそれぞれ異なる画像処理条件(1~n)が記録されたカメラ種別記録手段8と、カメラ種情報Cに基づいてカメラ種別記録手段8からカメラ種別に対応する画像処理条件を選択する選択手段6と、後述するカメラ種別に共通の画像処理パラメータが記憶されたメモリ9と、種々の情報をマニュアル入力するためのキーボードなどのマニュアル入力手段10とからなる。

【0024】カメラ種情報Cは、デジタルカメラ1においてデジタル画像データSのタグ情報として画像毎に記録媒体1Aに記録される。ここで、カメラ種情報Cをタグ情報として記録する規格として例えばExifファイルの非圧縮ファイルとして採用されている「Baseline TIFF Rev.6.0 RGB Full Color Image」が挙げられる。

【0025】カメラ種別記録手段8は、カメラ種別毎にそのカメラ種別のデジタルカメラ1により取得されたデジタル画像データSに対して最適な画像処理条件が記録されてなるものである。そして、画像再生装置2に入力されたカメラ種情報Cに基づいて、選択手段6によりカメラ種別記録手段8から最適な画像処理条件が選択され、この選択された画像処理条件により画像処理手段4においてデジタル画像データSに対して画像処理が施されるものである。ここで、画像処理条件としては、階調修正のための値、色修正のための値が挙げられる。

【0026】階調修正は、デジタルカメラにおいてカメラ種別毎にそれぞれ異なる階調変換を行ってデジタル画像データを取得しているため、再生される画像の階調をカメラ種別に拘わらず均一なものとするために行うものである。階調修正のための値としては、階調修正係数、すなわちデジタル画像データSに乗じるための階調係数が挙げられる。画像処理手段4においては、真数であるデジタル画像データSが対数変換され、この対数変換したデジタル画像データSに対して階調係数が乗じられ、さらに階調係数が乗じられたデジタル画像データSを逆対数変換することにより、処理済み画像データS'が得られる。なお、デジタル画像データSを対数変換することにより、画像のハイライト部からシャドウ部に対して同様な修正を行うことが可能であるため、デジタル画像データSを対数変換して画像処理を行うことが好ましいが、対数変換することなく階調係数を調節することにより画像処理を行うようにしてもよい。また、画像のハイライト部またはシャドウ部においてのみ、カメラ種別により特性が大きく異なることがあり、この場合、画像のハイライト部またはシャドウ部に対してのみ階調係数を乗じるようにしてもよい。さらに、階調修正のための値を階調変換テーブルとしてカメラ種別記録手段8に記録し、この階調変換テーブルを参照してデジタル画像デー

タSを変換するようにしてもよい。

【0027】色修正もカメラ種別毎にそれぞれ異なる色修正を行ってデジタル画像データSを取得しているため、再生される画像の色をカメラ種別に拘わらず均一なものとするために行うものである。ここで、デジタルカメラ1において取得されたデジタル画像データSをプリントとして再生する場合、出力感材に依存して色再現性が変化するものである。このため、デジタル画像データSと使用する感材との組み合わせに応じて色再現性を最適化する必要があり、通常マトリクス係数が設定される。このマトリクス係数としては色がより鮮やかに再現されるような係数が好ましいが、デジタルカメラ1においてすでに色を鮮やかに再現できるような色修正がデジタル画像データSに対して施されている場合、さらにマトリクス係数による演算を行うと、鮮やかな色の部分については階調が無くなったり、色変化が起こったり、あるいは肌色やグレーに破綻が生じてしまうなどして好ましくない。このため、カメラ種別毎に好ましいマトリクス係数をカメラ種別記録手段8に記録しておくことにより、カメラ種別に拘わらず最適な色となるように画像を再生することができる。

【0028】なお、色修正のためのマトリクスとしては、3色のデータ(RGB)に対して各色3つのマトリクス係数とオフセット値、3色のデータのR, G, B, RG, GB, BR,  $R^2$ ,  $G^2$ ,  $B^2$  に対して各色9つのマトリクス係数とオフセット値を用いることにより、画像をプリントしたときの中心色温度を変更したり色再現特性(彩度、色相、色バランス)を変更することができる。また、色修正のための値としてはマトリクス係数のみならず、RGB3色のデータを一定色だけ修正するための、各色に対するオフセット値が挙げられる。

【0029】また、カメラ種別記録手段8に記録された画像処理条件としては、階調修正のための値および色修正のための値に加えて、エッジ強調のためのパラメータ、階調バランス修正のためのパラメータ、マニュアル濃度補正により濃度を修正した場合に変化する色を修正するためのパラメータ、マニュアル濃度補正により濃度を修正した場合に変化する階調を修正するパラメータなどを記録するようにしてもよい。

【0030】さらに、カメラ種別記録手段8には、必ずしも全てのカメラ種別についての画像処理条件を記録する必要はなく、画質の悪いカメラ種別や、より高品質のプリントを作成したいカメラ種別に対応する画像処理条件のみを記録するようにしてもよい。さらに、カメラ種別のみを登録して画像処理条件を登録しなくてもよい。この場合、必要な画像処理条件はマニュアル入力手段10から入力してもよく、画像再生装置2の製造メーカーなどから供給される記録媒体から入力するようにしてもよい。なお、カメラ種別記録手段8に記録されていない新規なカメラ種情報Cが入力された場合は、カメラ種別

記録手段 8 に新規なカメラ種情報 C とこれに対応する画像処理条件を自動的に登録するようにしてもよい。

【0031】次いで、本実施形態の動作について説明する。

【0032】まず、デジタルカメラ 1 により被写体を撮像してデジタル画像データ S を取得し、このデジタル画像データ S のタグ情報としてカメラ種情報 C を付随させて記録媒体 1 A に記録する。画像再生装置 2 の入力手段 3 は記録媒体 1 A からデジタル画像データ S とカメラ種情報 C とを読み出し、デジタル画像データ S を画像処理手段 4 に、カメラ種情報 C を表示手段 7 および選択手段 6 に入力する。表示手段 7 においてはカメラ種別が表示され、ユーザはこの表示手段 7 によりデジタル画像データ S が取得されたカメラ種別を確認することができる。選択手段 6 は入力されたカメラ種情報 C に基づいて、カメラ種別記録手段 8 からカメラ種情報 C に対応する画像処理条件を選択して画像処理手段 4 に入力する。なお、入力されたカメラ種情報 C に対応する画像処理条件がカメラ種別記録手段 8 に存在しない場合は、ユーザがマニュアル入力手段 10 から画像処理条件を入力する。なお、この際、ユーザは表示手段 7 に表示されたカメラ種別に基いて、マニュアル入力手段 10 から任意に画像処理条件を入力するようにしてもよい。

【0033】画像処理手段 4 においては、選択手段 6 から入力された画像処理条件およびメモリ 9 に記録された共通画像処理パラメータに基づいて、デジタル画像データ S に画像処理が施されて処理済み画像データ S' が得られる。処理済み画像データ S' は画像出力手段 5 に入力されて、プリント画像として再生される。

【0034】このように、本実施形態においては、デジタル画像データ S にデジタル画像データ S を取得したデジタルカメラ 1 のカメラ種情報 C を付随させ、画像再生装置 2 においてカメラ種情報 C に基づいてそのカメラ種別に最適な画像処理条件を選択して画像処理を施すようにしたため、カメラ種別毎にデジタル画像データ S を取得した際の階調、色などの画像処理条件が異なっても、カメラ種別に拘わらず均一な画像処理が施されたプリント像を得ることができ、これにより常に高画質の画像を再生することができる。また、ユーザは試行錯誤を繰り返して画像の修正を行う必要が無くなるため、効率よく画像の再生を行うことができる。

【0035】なお、上記実施形態においては、デジタル

画像データ S にカメラ種情報 C を付随させて入力手段 3 からカメラ種情報 C を画像再生装置 2 に入力するようにしているが、デジタル画像データ S にカメラ種情報 C を付随させることなく、デジタル画像データ S の入力時に、マニュアル入力手段 10 からカメラ種情報 C を入力するようにしてもよい。

【0036】また、上記実施形態におけるカメラ種別記録手段 8 においては、画像処理条件の記録のみならず、カメラ種別のデジタル画像データ S に対する統計情報の記録を行うようにしてもよい。すなわち、多数のデジタル画像データ S の平均値（全画素の平均値、ハイライト点またはハイライト画像部の平均値、コントラストの平均値、色や彩度の平均値など）を積算してその平均値を求めると、そのカメラ種別における中心色温度、平均色、コントラスト特性、色再現性などを推定することができる。したがって、推定した中心色温度、平均色、コントラスト特性や色再現特性に基づいて、デジタル画像データ S を好ましい色温度や階調、色再現性となるように再現するための修正値やパラメータを算出してカメラ種別記録手段 8 に記録することにより、画像処理条件をより細かく修正してより高画質のプリント画像を得ることができる。なお、この場合、RGB の各濃度毎に統計情報を求めて 3 色の階調バランスをカメラ種別記録手段 8 に記録することにより、3 色階調バランスを修正することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態による画像処理装置を内包した画像再生システムの構成を示すブロック図

【符号の説明】

- 1 デジタルカメラ
- 2 画像再生装置
- 3 入力手段
- 4 画像処理手段
- 5 画像出力手段
- 6 選択手段
- 7 表示手段
- 8 カメラ種別記録手段
- 9 メモリ
- 10 マニュアル入力手段
- S デジタル画像データ
- S' 処理済み画像データ
- C カメラ種情報

【図 1】

